

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

30. 9. 2004

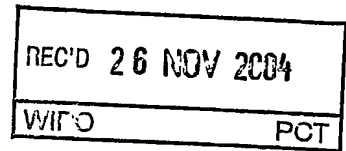
別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日      2 0 0 3 年   9 月 3 0 日  
Date of Application:

出 願 番 号      特 願 2 0 0 3 - 3 4 1 5 4 0  
Application Number:  
[ST. 10/C]:      [ J P 2 0 0 3 - 3 4 1 5 4 0 ]

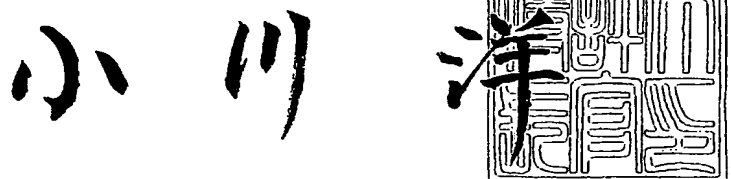
出      願      人      三 菱 マ テ リ ア ル 株 式 会 社  
Applicant(s):



PRIORITY DOCUMENT  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b)

2 0 0 4 年 1 1 月 1 1 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office



【書類名】 特許願  
【整理番号】 3326203930  
【提出日】 平成15年 9月30日  
【あて先】 特許庁長官 今井 康夫 殿  
【国際特許分類】 F01L 3/02  
【発明者】  
    【住所又は居所】 新潟県新潟市小金町3丁目1番1号 三菱マテリアル株式会社新潟製作所内  
    【氏名】 森本 耕一郎  
【発明者】  
    【住所又は居所】 新潟県新潟市小金町3丁目1番1号 三菱マテリアル株式会社新潟製作所内  
    【氏名】 花田 久仁夫  
【発明者】  
    【住所又は居所】 新潟県新潟市小金町3丁目1番1号 三菱マテリアル株式会社新潟製作所内  
    【氏名】 西田 隆志  
【発明者】  
    【住所又は居所】 新潟県新潟市小金町3丁目1番1号 三菱マテリアル株式会社新潟製作所内  
    【氏名】 坂井 智宏  
【特許出願人】  
    【識別番号】 000006264  
    【氏名又は名称】 三菱マテリアル株式会社  
【代理人】  
    【識別番号】 100080089  
    【弁理士】  
    【氏名又は名称】 牛木 護  
    【電話番号】 03-3500-1720  
【手数料の表示】  
    【予納台帳番号】 010870  
    【納付金額】 21,000円  
【提出物件の目録】  
    【物件名】 特許請求の範囲 1  
    【物件名】 明細書 1  
    【物件名】 図面 1  
    【物件名】 要約書 1  
    【包括委任状番号】 9704489

**【書類名】 特許請求の範囲****【請求項 1】**

アルミニウム合金製シリンダヘッドの吸気口又は排気口に設けた組付け受け部に設けられるバルブシートを鉄-アルミニウム系材料により形成したことを特徴とするエンジン用バルブシート。

**【請求項 2】**

前記鉄-アルミニウム系材料は、焼結品であることを特徴とする請求項 1 記載のエンジン用バルブシート。

**【請求項 3】**

前記鉄-アルミニウム系材料は、鉄-アルミニウム合金粉末を含んでいる焼結品であることを特徴とする請求項 1 又は 2 記載のエンジン用バルブシート。

**【請求項 4】**

前記鉄-アルミニウム系材料の A l 成分を 1 5 ~ 2 3 重量%とすることを特徴とする請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 項に記載のエンジン用バルブシート。

【書類名】明細書

【発明の名称】エンジン用バルブシート

【技術分野】

【0001】

本発明は、エンジン用バルブシートに関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来、この種のものとして鉄基焼結合金からなるバルブシートが公知である。例えば、重量％でC:0.7~1.4%、Si:0.2~0.9%、Co:15.1~26%、Mo:6.1~11%、Cr:2.6~4.7%、Ni:0.5~1.2%、Nb:0.2~0.7%、を含有し、残りがFeと不可避不純物からなる全体組成、合金鋼の素地に、Co-Mo-Cr系合金からなるCo基合金硬質粒子が、光学顕微鏡組織写真で観察して、合量で10~24面積％の割合で分散分布した組織、および5~15％の気孔率、を有するFe基焼結合金で構成するFe基焼結合金製バルブシートであって、耐摩耗性等を発揮できるものである。

【特許文献1】特開平11-209855公報（段落0004）

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

近年排気ガスが比較的清浄であるアルコールを主成分としたエンジン用燃料が普及している。このような燃料を空気と共に吸気口を介して燃焼室内に導入し、そして吸気口に設けた吸気用バルブシートを吸気用バルブで閉じた後に燃料を燃焼して動力を得る。その後排気口に設けた排気用バルブシートを排気用バルブで開いて排気ガスを排出する。

【0004】

ところで、前記アルコールを主成分としたエンジン用燃料においては、従来のガソリンや軽油に比較して水分が比較的多量に含まれていることがあり、このためアルコールを主成分としたエンジン用燃料が空気と共に吸気用バルブシートを備えた吸気口を介してシリンダー内に導入する際に、吸気用バルブシートとこのバルブシートを組付けるシリンダヘッドの組付け受け部との隙間に水分が浸入するおそれがある。このようにして吸気用バルブシートとその組付け受け部との隙間に水分が介在すると、吸気用バルブシートとその組付け受け部とが異種金属、例えば吸気用バルブシートが鉄系金属、組付け受け部についてはシリンダヘッドがアルミニウム系金属であるような異種金属接触の場合にはガルバニ腐食が生ずるおそれがある。すなわち、前記ガルバニ腐食は異種金属が接触してその間に水分があると電気が発生して、マイナス側の金属は腐食するというものであり、アルミニウムと鉄ではアルミニウム側がマイナス側となって腐食が生ずる。この結果、例えばシリンダヘッドに組付け受け部から冷却水路に通じる孔が腐食によって形成されるようなことが懸念される。

【0005】

そして、このようなガルバニ腐食は排気口側の組付け受け部と排気用バルブシートにおいても生ずるおそれがある。

【0006】

解決しようとする問題点は、アルミニウム合金製シリンダヘッドの吸気口又は排気口に設けた組付け受け部に設けられるバルブシートにおいて、ガルバニ腐食を阻止できるエンジン用バルブシートを提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

請求項1の発明は、アルミニウム合金製シリンダヘッドの吸気口又は排気口に設けた組付け受け部に設けられるバルブシートを鉄-アルミニウム系材料により形成したことを特徴とするエンジン用バルブシートである。

【0008】

請求項 2 の発明は、請求項 1 記載のエンジン用バルブシートにおいて前記鉄-アルミニウム系材料は、焼結品であることを特徴とする。

【0009】

請求項 3 の発明は、請求項 1 又は 2 記載のエンジン用バルブシートにおいて、前記鉄-アルミニウム系材料は、鉄-アルミニウム合金粉末を含んでいる焼結品であることを特徴とする。

【0010】

請求項 4 の発明は、請求項 1～3 のいずれか 1 項に記載のエンジン用バルブシートにおいて、前記鉄-アルミニウム系材料の Al 成分を 15～26 重量%とする。

【発明の効果】

【0011】

請求項 1 の発明によれば、バルブシートはアルミニウム合金製シリンダーヘッドに対して電位差を低減できるので、水を介しての組付け受け部とバルブシート本体との電位差を減少して、ガルバニ腐食を阻止することができる。

【0012】

請求項 2 の発明によれば、各種の鉄-アルミニウム系材料により形成することができる。

【0013】

請求項 3 の発明によれば、バルブシート使用温度で Fe-Al が酸化し、凝着摩耗を防止して優れた耐摩耗性を発揮できる。

【0014】

請求項 4 の発明によれば、バルブシート本体との電位差を可及的に減少して、ガルバニ腐食を阻止することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0015】

本発明における好適な実施の形態について、添付図面を参照して説明する。尚、以下に説明する実施の形態は、特許請求の範囲に記載された本発明の内容を限定するものではない。また、以下に説明される構成の全てが、本発明の必須要件であるとは限らない。例えば実施例では吸気口の場合を示したが排気口の組付け受け部と排気用バルブシートでもよい。

【実施例 1】

【0016】

図 1～図 3 は第 1 実施例を示しており、図示しないピストンが往復動するシリンダ 1 に固定するシリンダヘッド 2 は、アルミニウム合金製であって、その一侧に吸気ポート 3 を設けると共に他側に排気ポート 4 を設けている。そして、吸気ポート 3 における燃焼室 5 に臨む吸気口 6 に吸気用バルブシート 7 を設けると共に、この吸気用バルブシート 7 を吸気用バルブ 8 が開閉するようになっている。同様に、排気ポート 4 における燃焼室 5 に臨む排気口 9 に排気用バルブシート 10 を設けると共に、この排気バルブシート 10 を排気用バルブ 11 が開閉するようになっている。さらに、シリンダヘッド 2 には冷却水路 12 が吸気ポート 3 と排気ポート 4 との間に設けられている。

【0017】

前記吸気口 6 には吸気用バルブシート 7 の組付け受け部 13 が設けられる。この組付け受け部 13 は吸気ポート 3 の直径よりやや大径となるように凹段状に形成しており、この組付け受け部 13 に吸気用バルブシート 7 が嵌着している。尚、図中 14 は吸気用バルブ 8 が開閉自在に接触するシート面、15 はバルブシート 7 の内周面を示している。

【0018】

前記吸気用バルブシート 7 は、外径が組付け受け部 13 と同径で内径が吸気ポート 3 と同径なリング状であって、鉄-アルミニウム系粉末材料を成形した後に焼結したものである。

【0019】

次に吸気用バルブシート 7 の製造方法について説明する。例えば 150 メッシュの還元鉄粉、150 メッシュの Fe-50 重量 (wt) % Al 粉末、平均粒径  $10\ \mu\text{m}$  のカーボン (C) 粉末及びバインダーを用意し、これら原料粉末を所定の割合に配合し、得られた混合粉末を  $7\ \text{ton}/\text{cm}^2$  の圧力で金型成形してリング状圧粉体を作製した後に、この圧粉体を真空中で加熱脱脂した後、 $1200^\circ\text{C}$ 、1 時間の保持時間で焼結を行い、焼結体を得た。尚、図 2 の金属組織図に示すように Fe-Al 合金の大きさは、 $500\ \mu\text{m}$  以下、好ましくは  $300\ \mu\text{m}$  以下である。そして、この焼結体から外径 36 mm、内径 30 mm、厚さ 6 mm の寸法を有し、シート面 14 の幅が 1.5 mm であるバルブシートを作製するものである。

#### 【0020】

そして、バルブシート 7 の鉄-アルミニウム系材料における Al 成分を 15~23 重量%とする。これは図 3 の Al の重量%に対する電位差の表に示すように、Al 成分を 15~26 重量%にすると、Fe<sub>3</sub>Al の生成により電位差が可及的に低減することができる。

#### 【0021】

次に前記構成についてその作用を説明する。水分が比較的多量に含まれていることがありアルコールを主成分としたエンジン用燃料が空気と共に吸気ポートを通してシリンダー 1 内に導入する際に、水分が吸気用バルブシート 7 と組付け受け部 13 との隙間 s に侵入して水が溜まると、該水を介してシリンダヘッド 2 と吸気用バルブシート 7 が接触し、この結果異種金属接触が生じてガルバニ腐食が生ずるおそれがある。しかしながら、吸気バルブシート 10 は、アルミ合金製のシリンダヘッド 2 と電位差が小さい材質によって形成されているので、異種金属の接触状態とは異なり、隙間 s に水分が浸入しても両者間に電気が発生することはない、ガルバニ腐食が生ずることはない。

#### 【0022】

以上のように、前記実施例においては、アルミニウム合金製シリンダヘッド 2 の吸気口 6 に設けた組付け受け部 13 に設けられる鉄系バルブシート 10 を、鉄-アルミニウム系材料により形成したことにより、シリンダヘッド 2 とバルブシート 10 との間は異種金属間接触とはならず、組付け受け部 13 とバルブシート 10 との異種金属の電位差を減少して、ガルバニ腐食を阻止することができる。

#### 【0023】

また、前記バルブシート 10 を形成する鉄-アルミニウム系材料には、鉄-アルミニウム合金粉末を含んでいることにより、バルブシート 10 の使用温度で、鉄-アルミニウム合金粉末が酸化し、燃料燃焼時におけるバルブシート 10 の凝着を防止し、優れた耐摩耗性を発揮できる。

#### 【0024】

さらに、前記鉄-アルミニウム系材料の Al 成分を 15~26 重量%とすることにより、Fe<sub>3</sub>Al の生成により電位差が可及的に低減し、組付け受け部 13、ひいてはアルミニウム合金製シリンダヘッド 2 とバルブシート 10 との異種金属の電位差を可及的に減少して、ガルバニ腐食を阻止することができる。

#### 【産業上の利用可能性】

#### 【0025】

以上のように本発明にかかるバルブシートは、水分が比較的多いエンジン用燃料などの用途にも適用できる。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0026】

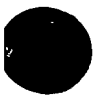
【図 1】 本発明の第 1 実施例を示す断面図である。

【図 2】 本発明の第 1 実施例を示す金属組織図である。

【図 3】 本発明の第 1 実施例を示す電位差のグラフである。

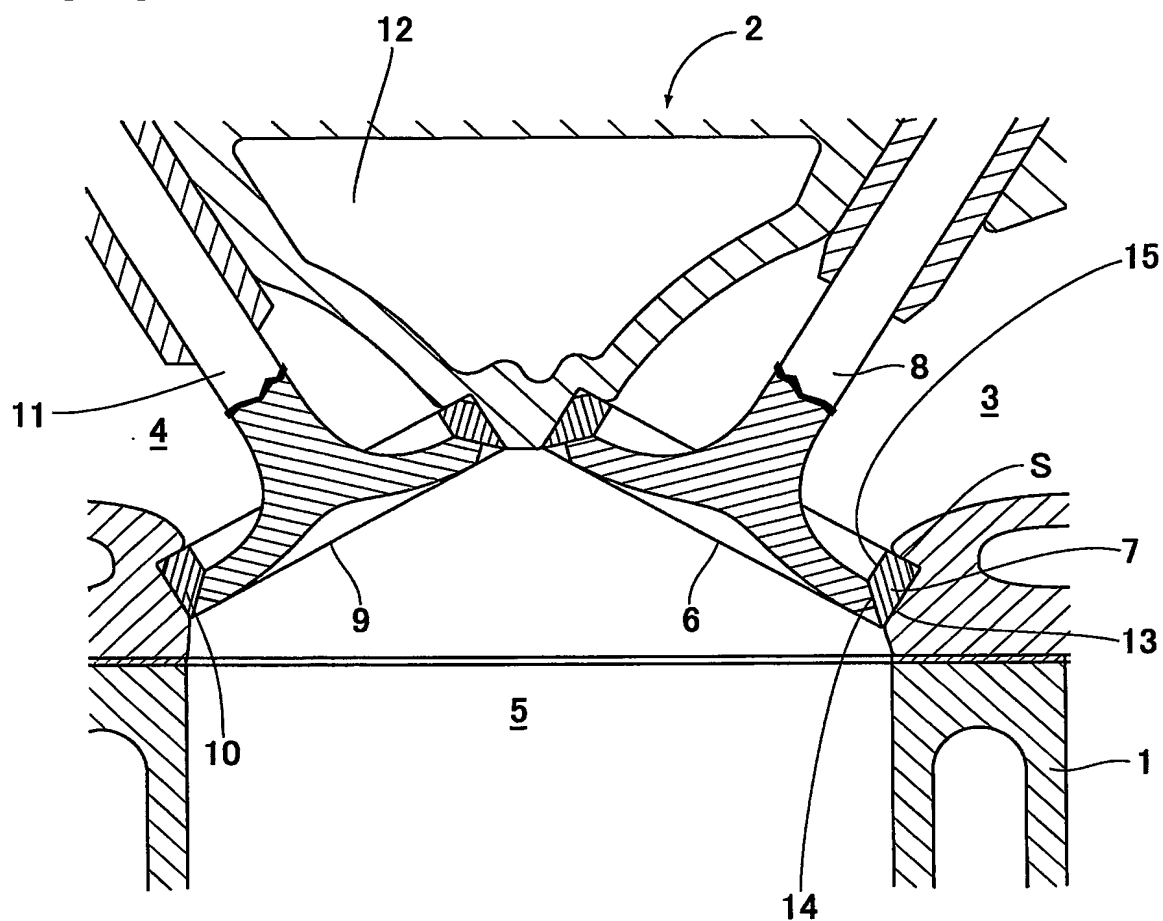
#### 【符号の説明】

#### 【0027】

- 
- 2 シリンダヘッド
  - 6 吸気口
  - 10 バルブシート

【書類名】 図面

【図 1】



【図 2】

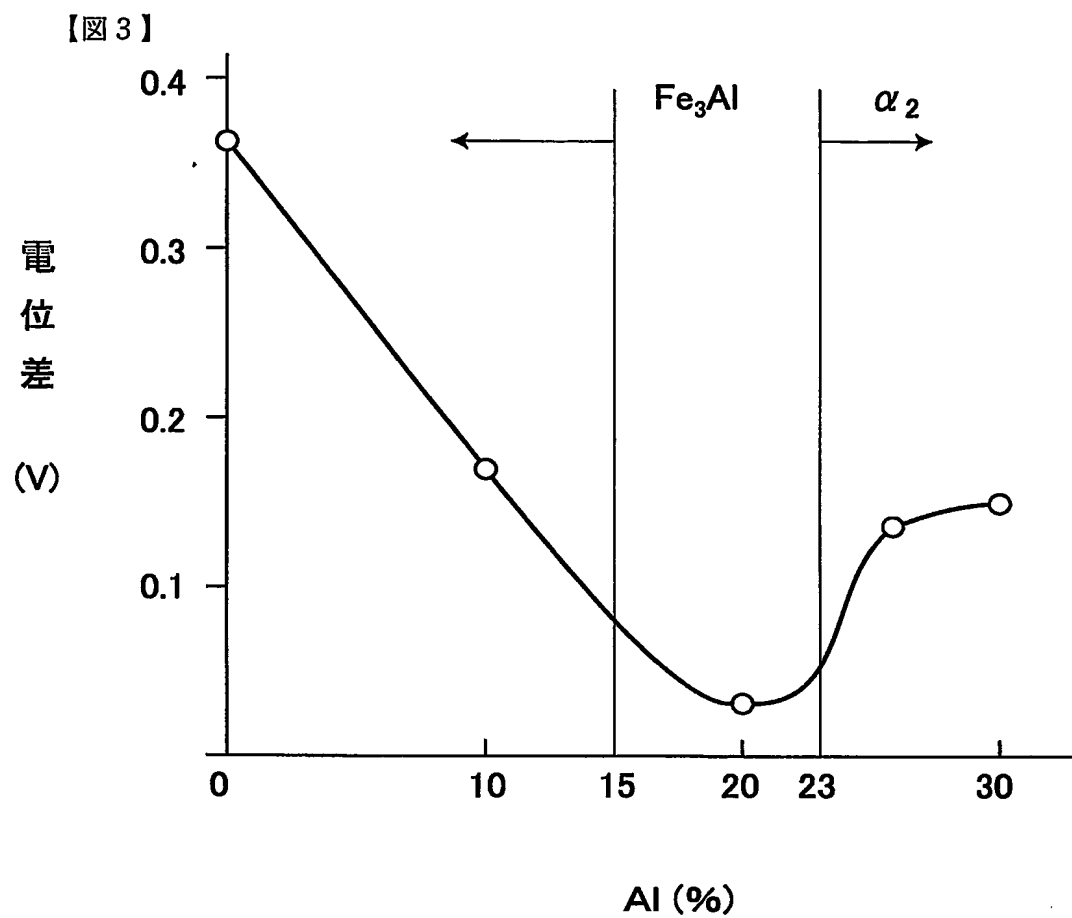


Fe-Al

パーライト基地

100  $\mu$ m





**【書類名】 要約書****【要約】**

**【課題】** アルミニウム合金製シリンダヘッドの吸気口に設けた組付け受け部に設けられるバルブシートにおいて、ガルバニ腐食を阻止する。

**【解決手段】** アルミニウム合金製シリンダヘッド2の吸気口6に設けた組付け受け部13に設けられる鉄系バルブシート10を、鉄-アルミニウム系材料により形成する。前記鉄-アルミニウム系材料のA1成分を15～23重量%とする。シリンダヘッド2の組付け受け部13とバルブシート10との電位差を可及的に減少して、ガルバニ腐食を阻止することができる。

**【選択図】** 図1

特願 2 0 0 3 - 3 4 1 5 4 0

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 0 0 6 2 6 4 ]

1. 変更年月日

1 9 9 2 年 4 月 1 0 日

[変更理由]

住所変更

住 所

東京都千代田区大手町 1 丁目 5 番 1 号

氏 名

三菱マテリアル株式会社

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**